

Barns utforskende lek med roboter

Enrico Pollarolo, førsteamanuensis i matematikk, UiS

Publisert 08.04.2025

www.uis.no



QR-kode til fagfilm og
ressursside

Denne teksten handler om barns utforskende og samarbeidende lek med roboter. Når barn møter ny teknologi, for eksempel en ny robot, er det viktig at de får tid og rom til å utforske hvordan den virker. Alan Bishops (1988) matematiske aktivitet Forklaring og argumentasjon kommer tydelig til uttrykk gjennom barnas lek og samarbeid med robotene i de to eksemplene i denne teksten. Forklaring og argumentasjon er en av de seks fundamentale matematiske aktivitetene beskrevet av Alan Bishop (1988), og tilpasset til barnehage av Solem og Reikerås (2017).

2-åring utforsker roboten Kubo

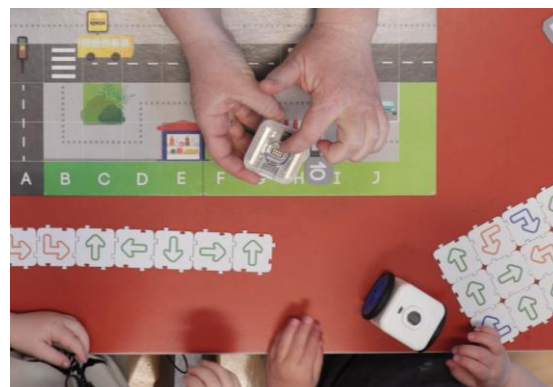
I det første videoklippet møter vi en barnehagelærer som hjelper to 2-åring med å oppdage hvordan roboten Kubo fungerer. Kubo, som er designet for å introdusere barna til grunnleggende programmering, inviterer til en utforskende og praktisk tilnærming til læring. Videoen fokuserer på prosessen med å montere Kubos to deler, noe som gir barna både teknisk og samarbeidsmessig erfaring.

Den ene gutten holder den ene delen av Kubo i hånda og spør: «Hva er det der?» «Ja, hva er det?» svarer barnehagelæreren. Gutten fortsetter: «Den kan ikke kjøre,» mens han utforsker om roboten kan bevege seg.

Barnehagelæreren retter barnas oppmerksomhet mot robotens to deler: «Har dere sett oppå her? Oppå der. Og så under her. Kanskje de passer sammen?» «Ja! Det går an!» svarer barna ivrig samtidig som et av barna setter de to delene sammen. «Det ble som et hode,» fortsetter barnehagelæreren. Hun ser at Kubo ikke lyser, og foreslår: «Kanskje vi må snu den?». De snur Kubos hode, og den begynner å lyse. «Det lyser!» sier den ene gutten. Det andre barnet tar hodet av Kubo igjen, og Kubo slutter å lyse. «Åh!» uttrykker barna, før de begynner å le. De setter hodet på igjen, og Kubo lager lyd. «Oo,» gjentar det ene barnet og hermer etter Kubo.

Barnehagelærerens rolle er avgjørende. I videoen veileder hun barna ved å stille enkle spørsmål som leder dem mot å oppnå resultatet, som når hun hjelper barna til å forstå hvordan roboten monteres. Hun lar også barna selv fysisk manipulere roboten, samtidig som hun støtter og oppmuntrer den positive undringen barna viser.

«Vet dere hva den heter?» spør barnehagelæreren. «Den heter Kubo.» «Kubo?» gjentar barna. Et av barna peker på brikkene som ligger på bordet og sier at han vil kjøre på de. «Kanskje Kubo kan kjøre på de?» spør barnehagelæreren. «Ja! Det går an å kjøre!» utbryter gutten mens han ruller på hjula. Så fortsetter de å ta av og på hodet til Kubo.



Bilde 1: Barnehagelæreren retter oppmerksomheten mot Kubos to deler. I bildet ser vi også kodebrikkene. Foto: Glen Musk



Bilde 2: Barna har satt på Kubos hode, og den lyser. Foto: Glen Musk

Videoklippet viser tydelig hvordan teknologi kan introduseres på en måte som ikke bare fokuserer på tekniske ferdigheter, men også fremmer barnas nysgjerrighet og evne til å utforske. Kubo fungerer dermed som et verktøy for å utvikle barnas problemløsningsferdigheter og samarbeidsevner, samtidig som den skaper en positiv og engasjerende læringsopplevelse.

Lek med Rugged Robot utendørs

I det neste videoklippet får vi se tre barn som leker med roboten Rugged Robot utendørs sammen med en barnehagelærer. Barna samarbeider for å løse oppgaver knyttet til robotens bevegelser. De diskuterer hvordan de kan programmere roboten for å navigere til bestemte områder, og tester deretter sine løsninger. Denne prosessen stimulerer kritisk tenkning og problemløsning, samtidig som barna får erfaring med å dele ideer og lytte til hverandre. Det vil si at de utvikler ferdigheter innen det som regnes som barns høyere ordens tenkning (Pollarolo, 2024).

«Dit!» peker et av barna. «Skal den kjøre oppå der? Hva slags knapper må dere trykke på da?» spør barnehagelæreren. «Den!» sier et av barna. «Hvor mange fremover må den kjøre da, tror du?» fortsetter barnehagelæreren. Et av barna bruker kroppen for å vise hvor roboten skal kjøre: «Sånn. Sving. Og hit.» «Hvor mange ganger må du trykke?» spør barnehagelæreren. «Fire,» svarer et av barna og fortsetter: «En, to, tre, fire! Og så en sving!» sier et annet barn. Gutten trykker på knappene oppå roboten og så på den grønne «GO»-knappen, slik at den begynner å bevege seg.

«Hvor langt kommer den nå, tro?» spør barnehagelæreren, «kom den heilt opp bakken, eller?» «Nei, den stoppet der!» svarer et av barna. Et av barna måler avstanden: «Det var en, to, tre, fire. Og kanskje fem, seks...» «Ja. Da må du trykke seks, da,» sier barnehagelæreren. Hun minner om at de må huske å trykke på krysset. Jenta trykker på roboten mens hun teller: «En, to, tre, fire, fem, seks.» «Og så start,» sier en av guttene. «Sving og,» fortsetter jenta. «Tror du den kommer helt opp nå?» spør barnehagelæreren. «Nesten!» sier barna.

Barnehagelærerens rolle er sentral også i dette videoklippet. Hun veileder barna ved å stille spørsmål som oppmuntrer dem til å reflektere og eksperimentere, i stedet for å gi direkte svar. Dette fremmer barnas evne til logisk tenkning, styrker mestringsfølelsen og gir dem eierskap til læringsprosessen. Roboten går fra å være bare et leketøy til å bli et tenkeverktøy som støtter barnas mentale utvikling.

Idet det siste videoklippet starter, hører vi et av barna si: «Se! Se! Jeg ser en mamma-marihøne!» Barna blir opptatt av mariehøna, og blir enige om at den kan få sitte oppå roboten.

Til slutt blir barna enige om at de skal kjøre roboten inn til huset sitt. En av guttene starter med å måle hvor langt det er: «En, to, tre, fire, fem, seks, syv, åtte, ni, ti, elleve, tolv, tretten.» «Oi, det var mange,» sier barnehagelæreren. «Det var tretten!» oppsummerer gutten, før han begynner å trykke på roboten mens han på nytt teller til tretten. Et annet barn minner han om at han må trykke på start og så på den grønne knappen. «Nå blir det spennende!» sier barnehagelæreren. Så hører vi et av barna si: «Eh... litt rart,» idet roboten beveger seg i en annen retning enn mot huset. «Skulle ikke huset være der?» spør den ene gutten. «Huset er jo her,» sier barnehagelæreren. «Hvorfor er ikke huset der?» spør gutten, «det var jo her.»



Bilde 3: Barnet bruker kroppen for å måle hvor langt og vise hvor roboten skal kjøre. Foto: Glen Musk



Bilde 4: Et av barna trykker på knappene på Rugged Robot for å kode den. Det andre barnet følger nøye med. Foto: Glen Musk

«Kanskje den måtte kjøre litt tilbake og komme seg hit?» foreslår barnehagelæreren. «Nå må vi kjøre baklengs!» sier barna.

Som vi så i videoklippet, kan det å jobbe utendørs åpne for uventede stimuli, som når jenta finner ei marihøne. Barnehagelærerens rolle er å veilede barna i deres oppdagelse og utforsking, også når det oppstår aspekter av aktiviteten som ikke var planlagt. Det er viktig å være åpen for det uforutsette. Videoklippet viser også hvordan barna bruker kroppsspråk og bevegelser for å uttrykke ideene sine. Når barna diskuterer robotens bevegelser, demonstrerer de fysisk og gestikulerer for å vise hva de mener. Slik lek med teknologi aktiverer flere måter å lære på, som visuelle, verbale og kroppslige ferdigheter.

Oppsummering

Eksempelene viser tydelig at barns utforskende lek med roboter kan gi rike muligheter for både læring og utvikling. Ved å kombinere teknologiens potensiale med barnehagelærerens støttende rolle, skapes et utfordrende læringsmiljø der barna kan forklare, argumentere og eksperimentere på en måte som styrker både deres kognitive og sosio-emosjonelle ferdigheter. Disse aktivitetene fremmer barnas høyere ordens tenkning, og gir dem verktøyene de trenger for å møte en stadig mer digitalisert verden (Pollarolo, 2024).

Barns utforskende lek med roboter er derfor ikke bare en teknisk aktivitet, men også en pedagogisk praksis som gir verdifull innsikt i hvordan teknologi kan integreres i barns læring, for å støtte deres nysgjerrighet og kreativitet.

Referanser og lenker

- Bishop, A. J. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational studies in mathematics*, 19(2), 179-191.
- Pollarolo, E. (2024). *Higher-order thinking in early childhood education and care: Mediating young children's higher-order thinking skills. The role of mathematics, coding toys and educators* [doktorgradsavhandling]. Universitetet i Stavanger.
- Solem, I. & Reikerås, E. K. L. (2017). *Det matematiske barnet* (3. utg.). Caspar forlag.

Faglig ansvarlig

Enrico Pollarolo, Institutt for barnehagelærerutdanning ved UiS, e-post: enrico.pollarolo@uis.no